

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

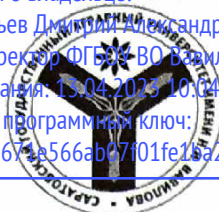
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 15.04.2019 10:04:29

Уникальный программный ключ:


528682d78e61a566ab67f01fe15a2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**


Заведующий кафедрой

 /Абдразаков Ф.К./

« 16 » августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора ЗО и ДО

 /Никишанов А.Н./

« 26 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения</b>
Направление подготовки	<b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Энергообеспечение предприятий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>

**Разработчик(и):** доцент, Сивицкий Д.В.

  
(подпись)

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» является формирование у обучающихся навыков выбора и расчета комплекса водоподготовительных мероприятий и методов определения параметров подпиточной, питательной и сетевой воды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока Б.1 Дисциплины (Модули).

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Химия.

Дисциплина «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» является базовой для изучения следующих дисциплин: Источники и системы теплоснабжения предприятий, Котельные агрегаты и парогенераторы, Тепломассообменное оборудование предприятий.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
	ПК-1	способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с	ПК-1.10 Участует в сборе и анализе данных для выбора оборудования водоподготовки	требования к качеству питательной, подпиточной и сетевой воды	определять необходимые параметры качества питательной, подпиточной и сетевой воды для нормальной работы водоподготовительного оборудования	методами определения качества питательной, подпиточной и сетевой воды

		нормативно й документац ией				
	ПК-5	способность ю проводить расчеты по типовым методикам, проектирова ть технологиче ское оборудовани е с использован ием стандартных средств автоматизац ии проектирова ния в соответстви и с техническим заданием	ПК-5.10 Выполняет расчеты водоподготовител ьного оборудования по типовым методикам	способы определе ния времени регенерац ии реагентов при химическ ой обработке воды	выполнять расчеты водоподготовител ьного оборудования по типовым методикам	методами проектиров ания оборудован ия водоподгот овки

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1

#### Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по курсам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.			12,1			
<i>аудиторная работа:</i>			12			
лекции			4			
лабораторные			2			
практические			6			
<i>промежуточная аттестация</i>			0,1			
<i>контроль</i>			-			
Самостоятельная работа			203, 9			
Форма итогового контроля			Зач			
Курсовой проект			-			

(работа)						
----------	--	--	--	--	--	--

Таблица 2

**Структура и содержание дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1.	<p><b>Требования к качеству воды.</b> Требования к качеству воды для водогрейных котельных, работающих на открытые сети. Требования к качеству воды для водогрейных котельных, работающих на закрытые сети. Требования к качеству воды для паровых котельных.</p> <p><b>Деаэрация воды.</b> Назначение деаэрации. Классификация деаэраторов. Термическая и химическая деаэрация.</p> <p><b>Осветление воды.</b> Осветление фильтрованием. Технология фильтрования. Скорость фильтрования. Условия применения.</p> <p><b>Обработка воды катионированием.</b> Натрий-катионирование. Водород-натрий-катионирование. Аммоний-натрий-катионирование.</p>		Л	Т	2	30	ТК	УО
2.	<p>Расчет деаэратора. Расчет осветительного фильтра Расчет Na-катионитного фильтра</p>		ПЗ	Т	2	30	ВК ТК	ПО ТР
3.	<p>Расчет H-катионитного фильтра с полной регенерацией катионита Расчет H-катионитного фильтра с голодной регенерацией катионита</p>		ПЗ	Т	2	30		ТР
4.	<p><b>Изучение конструкции водоподготовительной установки.</b> <b>Изучение работы водоподготовительной установки</b></p>		ЛР	М	2	20	ТК	УО
5.	<p><b>Анионирование.</b> Натрий-хлор ионирование. Деминерализация ионированием.</p> <p><b>Баромембранные методы водоподготовки.</b> Электродиализ и обратный осмос.</p>		Л	Т	2		ТК	УО

	<b>Обеззараживание воды.. Деманганация воды. Электрохимические методы</b>							
6.	Расчет анионитного фильтра Расчет декарбонизатора Расчет электродиализной установки		ПЗ	Т	2	40	ТК	ТР
	Выходной контроль				0,1	53,9	ВыхК	З
<b>Итого:</b>					12, 1	203,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, , ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ТР – типовой расчет, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторные занятия текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» могут проводиться занятия с участием представителей производства: представителей организаций, занимающихся разработкой и эксплуатацией теплогенерирующего оборудования.

Лекционное занятие это разновидность групповых учебных занятий в рамках которого преподаватель устно систематически и последовательно излагает материал по дисциплине. Основной целью лекционных занятий является дать обучающимся современные, целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме. Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории. При необходимости возможно применение мультимедийного оборудования. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Лабораторная работа – вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний и практических навыков. Лабораторные работы могут состоять из экспериментальной, практической, расчетно-аналитической и контрольных частей.

Практическое занятие – вид учебного занятия, проводимого под руководством преподавателя и направленный на углубление научно-теоретических знаний и овладение необходимыми методами работы по дисциплине.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование навыков выбора состава водоподготовительного оборудования, определение режима работы и регенерации оборудования химической обработки воды, расчета оборудования термической деаэрации.

Для достижения целей практических и лабораторных занятий используются как традиционные формы работы – решение простых или комплексных задач, изучение принципов работы оборудования в рамках лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Решение задач позволяет обучиться методам выбора водоподготовительного оборудования и расчетом режима его работы. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Моделированием называют исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их аналогов. Соответственно эти аналоги называются моделями. При моделировании обучающийся имеет возможность на примере имеющихся моделей изучить устройство и принцип работы оборудования.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (Приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в итоговый контроль по дисциплине.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Водоподготовка: учебное пособие / Пискунов В.М., Муратов О.Э. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с. <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=559512">https://znanium.com/bookread2.php?book=559512</a>	Пискунов В.М., Муратов О.Э.	М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016	Все разделы
2.	Газифицированные котельные агрегаты : учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 392 с. <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=754434">https://znanium.com/bookread2.php?book=754434</a>	О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов.	М. : ИНФРА-М, 2017	Деаэрация воды.
3.	Антонов, С.Н. Аппараты магнитной обработки воды. Проектирование, моделирование и исследование [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Антонов, А.И. Адошев, И.К. Шарипов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 220 с. - ISBN 978-5-9596-0969-6 <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=513948">https://znanium.com/bookread2.php?book=513948</a>	Антонов, С.Н.	Ставрополь: АГРУС, 2014	Электрохимические методы

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Источники и системы теплоснабжения предприятий – Учебное пособие. [Текст] /—. 39 экземпляров	Д.В. Сивицкий, В.В. Володин	Саратов: Наука, 2011 – 212 с. ISBN 978-5-9999-0771-4	катионирование

- в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
- Электронно-библиотечная система Саратовского ГАУ [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.library.sgau.ru/ebs/>).
  - Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.e.lanbook.com/>).
  - Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>).
  - Электронный информационный портал ЭнергоСовет [Электронный ресурс] (режим доступа: <http://www.energsovet.ru/>).



– Электронный информационный портал АВОК [Электронный ресурс] (режим доступа: <https://www.abok.ru/>).

г) периодические издания  
не предусмотрены.

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

##### **1. Научная библиотека университета**

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

##### **2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.**

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

##### **3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.**

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

##### **4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.**

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

##### **5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.**

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

##### **6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.**



Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все разделы	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение	вспомогательная

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются аудитории №401а, 403, 405, 400.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №401а, оснащенная комплектом обучающих плакатов и стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111,113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

- характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

Методические указания по изучению дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Строительство,  
теплогазоснабжение и  
энергообеспечение»  
«26» августа 2019 года (протокол №1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» на 2020/2021 учебный год:

Пункт 6 рабочей программы дисциплины и 1.3 учебно-методического обеспечения самостоятельной работы дополнить следующей литературой:

б) дополнительная литература

Ксенофонтов, Б. С. Водоподготовка и водоотведение : учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-8199-0679-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083206>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

И.о. зав. кафедрой



(подпись)

А.Н.Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

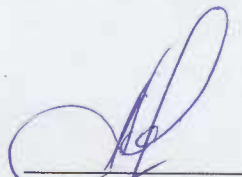
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2019 г.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физико-химические основы водоподготовки в системах энергообеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «11» декабря 20 19 года (протокол №9).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К.Абдразаков



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

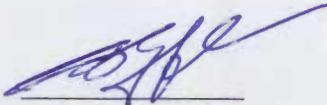
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	<p>Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b>                      Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.                      Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.</p>	Вспомогательная	<p><i>Вспомогательное программное обеспечение:</i></p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent</p> <p><b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b>                      Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов</p> <p>Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «23» декабря 2019 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой  
С,ТГСнЭ

  
(подпись)

Ф.К.Абдразаков